

ELEVATOR

Publication number: JP2000063057

Publication date: 2000-02-29

Inventor: HISAMITSU YUKIMASA

Applicant: MEIDENSHA ELECTRIC MFG CO LTD

Classification:

- international: **B66B7/06; B66B11/08; B66B7/06; B66B11/04; (IPC1-7): B66B7/06; B66B11/08**

- European:

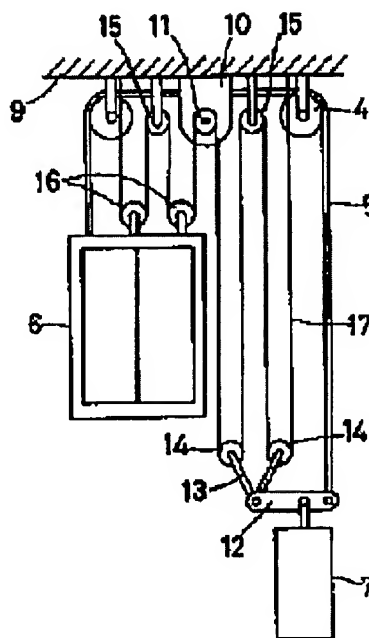
Application number: JP19980252433 19980907

Priority number(s): JP19980252433 19980907; JP19980158702 19980608

Report a data error here

Abstract of JP2000063057

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a driving mechanism small in size, light in weight and inexpensive, and concurrently, dispense with a machine room at the upper part of a hoistway. **SOLUTION:** A suspended wire 5 is hanged over a suspended sheave 4 mounted to the apex 9 of a hoistway, a car 6 is connected with one end of the suspended wire 5, and concurrently, one end of a suspended bar 12 supported by a counterweight 7 so as to be freely rocked, is connected with the other end of the suspended wire 5. In addition, a driving sheave 11 is mounted to a driving motor 10 mounted to the apex 9 of the hoistway, and concurrently, a driving wire 17 mounted to the apex 9 of the hoistway at both its ends, is hanged over to a suspension sheave 16 mounted to the upper part of the car 6, a suspension sheave 15 mounted to the apex 9 of the hoistway, and a suspension sheave 14 mounted to the driving sheave 11 and the other end of the suspended bar 12.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-63057

(P2000-63057A)

(43) 公開日 平成12年2月29日 (2000.2.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 6 6 B	7/06	B 6 6 B	Λ 3 F 3 0 5
	11/08		K 3 F 3 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-252433

(22) 出願日 平成10年9月7日 (1998.9.7)

(31) 優先権主張番号 特願平10-158702

(32) 優先日 平成10年6月8日 (1998.6.8)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006105

株式会社明電舎

東京都品川区大崎2丁目1番17号

(72) 発明者 久光 行正

東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会社明電舎内

(74) 代理人 100062199

弁理士 志賀 富士弥 (外1名)

Fターム(参考) 3F305 BA02 BB19

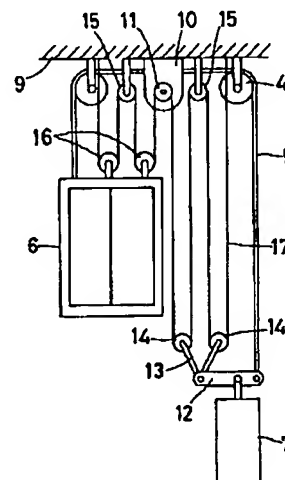
3F306 AA07 BB19 BC10

(54) 【発明の名称】 エレベータ

(57) 【要約】

【課題】 駆動機構を小形、軽量、安価にするとともに、昇降路上部の機械室を不要とする。

【解決手段】 昇降路頂部9に取り付けられた吊り下げシーブ4に吊り下げワイヤ5を掛け、吊り下げワイヤ5の一端にかご6を連結するとともに、吊り下げワイヤ5の他端にカウンタウェイト7に揺動自在に支持された吊り下げバー12の一端を連結する。又、昇降路頂部9に取り付けられた駆動モータ10に駆動シーブ11を取り付けるとともに、両端を昇降路頂部9に取り付けられた駆動ワイヤ17をかご6の上部に取り付けられた吊車16、昇降路頂部9に取り付けられた吊車15、駆動シーブ11、及び吊り下げバー12の他端に取り付けられた吊車14に掛ける。



- 4...吊り下げシーブ
- 5...吊り下げワイヤ
- 6...かご
- 7...カウンタウェイト
- 9...昇降路頂部
- 10...駆動モータ
- 11...駆動シーブ
- 12...吊り下げバー
- 14~16...吊車
- 17...駆動ワイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 建物に設けられた昇降路内を上下動し、人や物を乗せるかごを有するエレベータにおいて、昇降路頂部に取り付けられた吊り下げシーブに掛けられ、一端にかごが連結されるとともに、他端にカウンタウェイトが連結された吊り下げワイヤと、昇降路頂部に取り付けられた駆動モータと、駆動モータに取り付けられた駆動シーブと、昇降路頂部、かご及びカウンタウェイトにそれぞれ取り付けられた吊車からなる滑車機構と、両端が昇降路頂部に取り付けられるとともに、滑車機構及び駆動シーブに掛けられた駆動ワイヤを備えたことを特徴とするエレベータ。

【請求項2】 建物に設けられた昇降路内を上下動し、人や物を乗せるかごを有するエレベータにおいて、昇降路頂部に取り付けられた吊り下げシーブに掛けられ、一端にかごが連結されるとともに、他端にカウンタウェイトに揺動自在に連結された吊り下げバーの一端が連結された吊り下げワイヤと、昇降路頂部に取り付けられた駆動モータと、駆動モータに取り付けられた駆動シーブと、昇降路頂部、かご及び吊り下げバーの他端にそれぞれ取り付けられた吊車からなる滑車機構と、両端が昇降路頂部に取り付けられるとともに、滑車機構及び駆動シーブに掛けられた駆動ワイヤを備えたことを特徴とするエレベータ。

【請求項3】 建物に設けられた昇降路内を上下動し、人や物を乗せるかごを有するエレベータにおいて、昇降路頂部に取り付けられた吊り下げシーブに掛けられ、一端にかごが連結されるとともに、他端にカウンタウェイトが連結され吊り下げワイヤと、かご又はカウンタウェイトに設けられた駆動モータと、駆動モータに取り付けられた駆動シーブと、昇降路頂部に取り付けられた駆動シーブと、昇降路頂部に取り付けられた吊車とかご又はカウンタウェイトに取り付けられた吊車と昇降路下部に取り付けられた吊車からなる滑車機構と、両端が昇降路頂部及び下部に取り付けられるとともに、滑車機構及び駆動シーブに掛けられた駆動ワイヤを備えたことを特徴とするエレベータ。

【請求項4】 建物に設けられた昇降路内を上下動し、人や物を乗せるかごを有するエレベータにおいて、昇降路頂部に取り付けられた吊り下げシーブに掛けられ、一端にかごが連結されるとともに、他端にカウンタウェイトが連結された吊り下げワイヤと、昇降路下部に取り付けられた駆動モータと、駆動モータに取り付けられた駆動シーブと、昇降路頂部、かご及びカウンタウェイトにそれぞれ取り付けられた吊車からなる滑車機構と、両端が昇降路頂部に取り付けられるとともに、滑車機構及び駆動シーブに掛けられた駆動ワイヤを備えたことを特徴とするエレベータ。

【請求項5】 建物に設けられた昇降路内を上下動し、人や物を乗せるかごを有するエレベータにおいて、昇降

路頂部に取り付けられた吊り下げシーブに掛けられ、一端にかごが連結されるとともに、他端にカウンタウェイトに揺動自在に支持された吊り下げバーの一端が連結された吊り下げワイヤと、昇降路下部に取り付けられた駆動モータと、駆動モータに取り付けられた駆動シーブと、昇降路頂部、かご及び吊り下げバーの他端にそれぞれ取り付けられた吊車からなる滑車機構と、両端が昇降路頂部に取り付けられるとともに、滑車機構及び駆動シーブに掛けられた駆動ワイヤを備えたことを特徴とするエレベータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、人や物を乗せ、建物に設けられた昇降路内を上下動するかご（昇降室）を有するエレベータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、エレベータは低速であり、その吊り下げシーブの駆動は低速大トルクとなる。また、又、人や物を乗せるかごの速度は吊り下げシーブの周速に等しいので、吊り下げシーブの直径を小さくすれば吊り下げシーブの回転を高速低トルクにすることができるが、吊り下げシーブの直径は吊り下げワイヤの直径で定まる吊り下げワイヤ許容曲率以下にすることはできず、低速大トルクで駆動するしかなかった。

【0003】そこで、従来では図5(a)、(b)に示すように、昇降路1の上部に機械室2を設け、この機械室2内に減速ギヤ付駆動モータ3を設けるとともに、この減速ギヤ付駆動モータ3に吊り下げシーブ4を取り付け、吊り下げシーブ4には4本の吊り下げワイヤ5を掛け、各吊り下げワイヤ5の一端に人や物を乗せるかご6を連結するとともに、各吊り下げワイヤ5の他端にカウンタウェイト7を連結しており、減速ギヤ付駆動モータ3により吊り下げシーブ4を低速大トルクで駆動し、かご6を昇降させていた。

【0004】又、従来の他のエレベータにおいては、図6に示すように、昇降路1の上部に設けられた機械室2内に設けられたダイレクト駆動用低速大トルク駆動モータ8に吊り下げシーブ4を取り付け、吊り下げシーブ4に吊り下げワイヤ5を掛け、吊り下げワイヤ5の一端にかご6を取り付けるとともに、吊り下げワイヤ5の他端にカウンタウェイト7を取り付けており、低速大トルク駆動モータ8により吊り下げシーブ4を低速大トルクでダイレクトに駆動し、かご6を昇降させていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来のエレベータにおいては、減速ギヤ付駆動モータ3を使用しているため、大形で重量も重く、高価となった。又、減速ギヤはメンテナンスが必要であり、騒音も大きくなった。さらに、上記のように大形になるために機械室2を必要とした。又、他の従来のエレベータにおいては、減速ギ

やを用いずに、低速大トルク駆動モータ8により吊り下げシープ4を直接駆動しているが、モータの大きさは出力トルクに比例するためやはり大形となり、重量も重く高価となり、機械室2も必要とした。さらに、従来のモータ3, 8は大形であるために、昇降路1の下部に設けることが困難であった。

【0006】この発明は上記のような課題を解決するために成されたものであり、駆動機構を小形、軽量、安価にすることができるとともに、昇降路上部の機械室を不要とすることができ、かつ駆動モータを昇降路下部に設けることができるエレベータを得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係るエレベータは、昇降路頂部に取り付けられた吊り下げシープに掛けられ、一端にかご連結されるとともに、他端にカウンタウェイトが連結された吊り下げワイヤと、昇降路頂部に取り付けられた駆動モータと、駆動モータに取り付けられた駆動シープと、昇降路頂部、かご及びカウンタウェイトにそれぞれ取り付けられた吊車からなる滑車機構と、両端が昇降路頂部に取り付けられるとともに、滑車機構及び駆動シープに掛けられた駆動ワイヤを設けたものである。

【0008】請求項2に係るエレベータは、昇降路頂部に取り付けられた吊り下げシープに掛けられ、一端にかごが連結されるとともに、他端にカウンタウェイトに揺動自在に連結された吊り下げバーの一端が連結された吊り下げワイヤと、昇降路頂部に取り付けられた駆動モータと、駆動モータに取り付けられた駆動シープと、昇降路頂部、かご及び吊り下げバーの他端にそれぞれ取り付けられた吊車からなる滑車機構と、両端が昇降路頂部に取り付けられるとともに、滑車機構及び駆動シープに掛けられた駆動ワイヤを設けたものである。

【0009】請求項3に係るエレベータは、昇降路頂部に取り付けられた吊り下げシープに掛けられ、一端にかごが連結されるとともに、他端にカウンタウェイトが連結された吊り下げワイヤと、かご又はカウンタウェイトに設けられた駆動モータと、駆動モータに取り付けられた駆動シープと、昇降路頂部に取り付けられた吊車とかご又はカウンタウェイトに取り付けられた吊車と昇降路下部に取り付けられた吊車からなる滑車機構と、両端が昇降路頂部及び下部に取り付けられるとともに、滑車機構及び駆動シープに掛けられた駆動ワイヤを設けたものである。

【0010】請求項4に係るエレベータは、昇降路頂部に取り付けられた吊り下げシープに掛けられ、一端にかごが連結されるとともに、他端にカウンタウェイトが連結された吊り下げワイヤと、昇降路下部に取り付けられた駆動モータと、駆動モータに取り付けられた駆動シープと、昇降路頂部、かご及びカウンタウェイトにそれぞれ取り付けられた吊車からなる滑車機構と、両端が昇降

路頂部に取り付けられるとともに、滑車機構及び駆動シープに掛けられた駆動ワイヤを設けたものである。

【0011】請求項5に係るエレベータは、昇降路頂部に取り付けられた吊り下げシープに掛けられ、一端にかごが連結されるとともに、他端にカウンタウェイトに揺動自在に支持された吊り下げバーの一端が連結された吊り下げワイヤと、昇降路下部に取り付けられた駆動モータと、駆動モータに取り付けられた駆動シープと、昇降路頂部、かごおよび吊り下げバーの他端にそれぞれ取り付けられた吊車からなる滑車機構と、両端が昇降路頂部に取り付けられるとともに、滑車機構及び駆動シープに掛けられた駆動ワイヤを設けたものである。

【0012】

【発明の実施の形態】実施形態1

以下、この発明の実施の形態を図面とともに説明する。図1はこの発明の実施形態1によるエレベータの概略構成を示し、9は昇降路頂部、10は昇降路頂部9に取り付けられた駆動モータ、11は駆動モータ10に連結された駆動シープである。又、2個の吊り下げシープ4が昇降路頂部9から回転自在に吊り下げられており、吊り下げワイヤ5は2個の吊り下げシープ4に掛けられている。12はカウンタウェイト7に揺動自在に取り付けられた吊り下げバーであり、その一端にはV字状支持部13の中心部が回転自在に支持され、V字状支持部13の先端には一対の吊車14が回転自在に支持されている。吊り下げバー12の他端には吊り下げワイヤ5の一端が連結され、吊り下げワイヤ5の他端はかご6に連結される。

【0013】又、15は昇降路頂部9に回転自在に支持された2個の吊車、16はかご6の上部に回転自在に支持された2個の吊車であり、17は一端が昇降路頂部9に取り付けられ、吊車16, 15, 16に掛けられた後、駆動シープ11に掛けられ、さらに吊車14, 15, 14に掛けられ、他端が昇降路頂部9に取り付けられた駆動ワイヤである。

【0014】上記構成において、駆動モータ10により駆動シープ11を例えば右回転させると、かご6は上昇し、カウンタウェイト7は下降する。又、駆動シープ11を左回転させると、かご6は下降し、カウンタウェイト7は上昇する。吊り下げワイヤ5及び駆動ワイヤ17はかご6とカウンタウェイト7の重量を支え、駆動ワイヤ17は加速力を加える。又、吊り下げワイヤ5と駆動ワイヤ17を吊り下げバー12で固定し、各ワイヤ5, 17の張力をコントロールする。

【0015】ここで、吊り下げワイヤ5を4本とするとともに、駆動ワイヤ17を1本とし、吊り下げワイヤ5と駆動ワイヤ17の荷重負担率を4:1とすると、駆動ワイヤ17の負荷は1本の吊り下げワイヤ5の負荷と同じになる。又、滑車減速比即ち吊り下げワイヤ5の移動速度と駆動ワイヤ17の移動速度の比を1:4とする

と、駆動ワイヤ17の張力は吊り下げワイヤ5の張力の $1/4$ になる。このため、駆動ワイヤ17の応力が一定であれば、駆動ワイヤ17の径を吊り下げワイヤ5の径の半分にすることができ、その許容曲率から駆動シーブ11の径も吊り下げシーブ4の径の半分にすることができる。以上より、駆動シーブ11の回転数は吊り下げシーブ4の回転数に対し、減速比 $4 \times \text{シーブ径}2 = 8$ で8倍となり、ダイレクト駆動モータ10のトルクを $1/8$ にすることができる。

【0016】上記したように、実施形態1においては、吊り下げワイヤ5と駆動ワイヤ17を分離しており、駆動ワイヤ17の負荷が小さくなり、その径を小さくして駆動シーブ11の径を小さくすることにより駆動シーブ11の回転数を上げることができる。同様に、吊車14～16を設けて滑車減速を行っており、駆動ワイヤ17の張力が減速比の逆数倍に小さくなり、これによっても駆動シーブ11を小径化してその回転数を上げることができる。このため、ダイレクト駆動モータ10のトルクを例えば従来の $1/8$ にすることができ、駆動モータ10を小形、軽量、安価にすることができる。又、滑車による減速であるから、ギヤ減速のためのメンテナンスが不用となり、騒音も抑制される。さらに、騒音モータ10及び駆動シーブ11が小形化されることにより、昇降路1の上部の機械室2が不要となる。又、吊り下げワイヤ5と駆動ワイヤ17を吊り下げバー12で固定しており、この両者の荷重負担をコントロールできるとともに、各ワイヤ5、17に伸びが生じたときにこの両者の荷重負担を一定に保つことができる。

【0017】なお、構成を判り易くするために、吊車14、16は各々2個ずつ設けたが、ワイヤ溝を二つ設ければ吊車14、16は1個ずつでもよい。

【0018】実施形態2

図2は実施形態2によるエレベータの概略構成を示し、実施形態1と比べると、吊り下げバー12とV字状支持部13を除去し、吊り下げワイヤ5の一端をカウンタウェイト7に取り付けるとともに、各吊車14をテンションスプリング18を介してカウンタウェイト7の上部に取り付ける。その他の構成は実施形態1と同様である。

【0019】実施形態2においても、吊り下げワイヤ5と駆動ワイヤ17を分離するとともに、滑車減速を行い、駆動ワイヤ17の負荷を軽くするとともに、張力を小さくしており、これにより駆動シーブ11の径を小さくして回転数を上昇させることができ、駆動モータ10のトルクを小さくして小形、軽量、安価にすることができる。なお、テンションスプリング18は張力調整のために設けである。

【0020】実施形態3

図3は実施形態3によるエレベータの概略構成を示し、

吊り下げワイヤ5は1個の吊り下げシーブ4に掛けられるとともに、その両端はかご6及びカウンタウェイト7に取り付けられている。カウンタウェイト7には駆動モータ10を設け、駆動モータ10には駆動シーブ11を連結する。カウンタウェイト7の上下には1対の吊車14を設け、昇降路頂部9には支持部15aを介して吊車15を取り付けるとともに、昇降路下部19にもテンションスプリング18及び支持部20aを介して吊車20を取り付ける。又、駆動ワイヤ17の一端を支持部15aに取り付け、吊車14、15に掛けた後、駆動シーブ11に掛け、さらに吊車20、14に掛けた後、他端を支持部20aに取り付ける。

【0021】実施形態3においては、駆動モータ10をカウンタウェイト7に設けたので、昇降路頂部9に余裕を持たせることができる。その他の動作及び効果は上記各実施形態と同様である。なお、駆動モータ10及び吊車14をかご6に設けてもよい。

【0022】実施形態4

図4は実施形態4によるエレベータの概略構成を示し、駆動モータ10は昇降路下部19に設けられ、駆動モータ10には駆動シーブ11が取り付けられている。又、昇降路頂部9には4個の吊車15が並設されている。駆動ワイヤ17の一端は昇降路頂部9に取り付けられ、吊車16、15、16、15に掛けられた後、駆動シーブ11に掛けられ、さらに吊車15、14、15、14に掛けられ、他端が昇降路頂部9に取り付けられる。その他の構成は実施形態1と同様である。

【0023】実施形態4においても、吊り下げワイヤ5と駆動ワイヤ17を分離し、滑車減速を行っており、駆動モータ10及び駆動シーブ11を小形、軽量、安価にすることができる。又、駆動モータ10の小形化により駆動モータ10を昇降路下部19に設置することができ、設置自体が容易になるとともに、メンテナンスも容易となる。もちろん、機械室2を不要とすることができる。

【0024】

【発明の効果】以上のようにこの発明の請求項1によれば、吊り下げワイヤと駆動ワイヤを分離しており、駆動ワイヤの負荷を小さくすることができる。又、滑車減速により駆動ワイヤの張力を小さくすることができる。従って、駆動ワイヤの径を小さくすることができるので、駆動シーブを小径化してその回転数を上げることができる。このため、駆動モータのトルクを小さくすることができ、駆動機構を小形、軽量、安価にすることができる。とともに、昇降路上部の機械室も不要とすることができる。

【0025】又、請求項2によれば、カウンタウェイトに揺動自在に支持された吊り下げバーの一端に吊り下げワイヤの一端を連結するとともに、吊り下げバーの他端に吊車を設け、この吊車に駆動ワイヤを掛けるようにし

ており、各ワイヤの荷重負担をコントロールすることができる。各ワイヤに伸びが生じても荷重負担を一定に保つことができる。もちろん、請求項1と同様の効果もある。

【0026】請求項3によれば、駆動モータをかご又はカウンタウェイトに設けるようにしており、昇降路頂部のスペースに余裕を持たせることができる。もちろん、請求項1と同様の効果もある。

【0027】請求項4によれば、請求項1と同様の効果があり、しかも駆動モータの小形化が可能となったので、駆動モータを昇降路下部に設置することができ、設置自体が容易になるとともに、メンテナンスも容易となる。

【0028】請求項5によれば、請求項4と同様の効果があり、しかも吊り下げバーを用いているので請求項2と同様の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態1によるエレベータの概略構成図である。

【図2】実施形態2によるエレベータの概略構成図である。

【図3】実施形態3によるエレベータの概略構成図である。

【図4】実施形態4によるエレベータの概略構成図である。

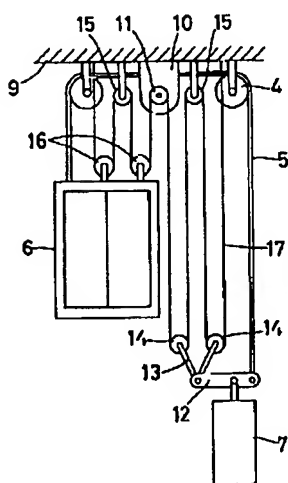
【図5】従来のエレベータの概略構成を示す斜視図及び縦断面図である。

【図6】従来の他のエレベータの概略構成を示す斜視図である。

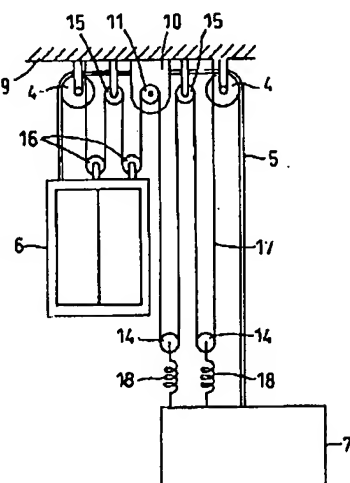
【符号の説明】

- 4…吊り下げシーブ
- 5…吊り下げワイヤ
- 6…かご
- 7…カウンタウェイト
- 9…昇降路頂部
- 10…駆動モータ
- 11…駆動シーブ
- 12…吊り下げバー
- 14～16、20…吊車
- 17…駆動ワイヤ
- 19…昇降路下部

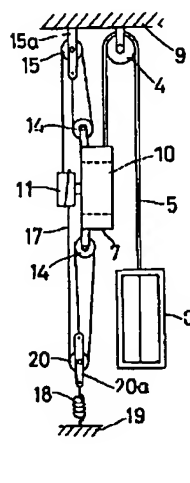
【図1】



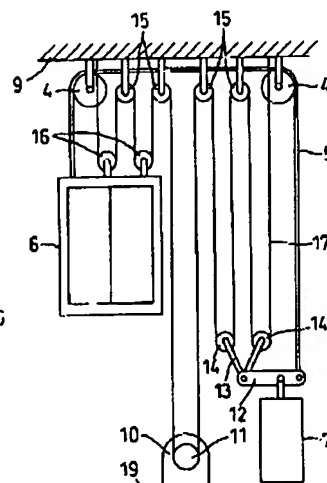
【図2】



【図3】

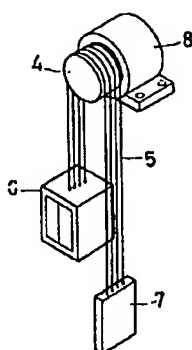


【図4】



19…昇降路下部
20…吊車

【図6】



- 4…吊り下げシーブ
- 5…吊り下げワイヤ
- 6…かご
- 7…カウンタウェイト
- 9…昇降路頂部
- 10…駆動モータ
- 11…駆動シーブ
- 12…吊り下げバー
- 14～16…吊車
- 17…駆動ワイヤ

【図5】

